

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫② Date de dépôt : 30.05.02.

⑫③ Priorité :

⑦① Demandeur(s) : SALOMON SA Société anonyme —
FR.

⑫④ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 05.12.03 Bulletin 03/49.

⑫⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

⑫⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

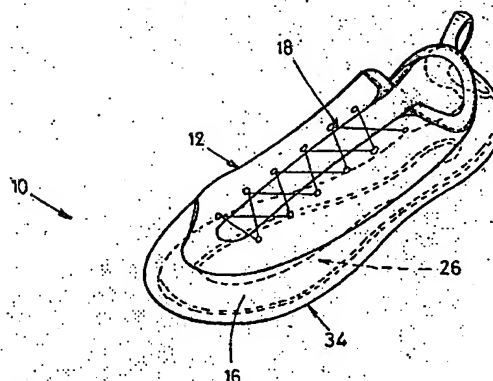
⑦② Inventeur(s) : FARYS YVES, CRETINON FREDERIC
et DELGORGUE GERALD.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : SALOMON SA.

⑤④ CHAUSSON D'ESCALADE COMPORTANT UN INSERT DE RENFORT.

⑤⑦ L'invention propose un chausson d'escalade comportant une semelle en matériau adhérent, caractérisé en ce que le chausson (10) comporte un insert de renfort (26) dont le contour coïncide, au moins dans une partie avant de la semelle, avec le contour de la semelle.



CHAUSSON D'ESCALADE COMPORTANT UN INSERT DE RENFORT

L'invention se rapporte au domaine des chaussons d'escalade.

Les chaussons d'escalade présentent une semelle relativement simple constituée pour l'essentiel d'une semelle externe en matériau très adhérent, généralement à base de caoutchouc.

Le document US-5,142,797 décrit un chausson d'escalade dans lequel la semelle comporte une semelle interne et une semelle externe, la semelle interne étant réalisée en un matériau relativement rigide. Cette semelle interne présente une cambrure particulière pour soulager les muscles de la voûte plantaire lorsque le grimpeur est en appui par la pointe du chausson. Cette semelle interne relativement rigide vise donc à modifier les caractéristiques de flexion de la semelle sur sa longueur.

L'invention a pour but de proposer un chausson d'escalade qui présente notamment des caractéristiques améliorées de résistance en torsion. En effet, très souvent, le grimpeur est amené à prendre des appuis non pas par le bout du chausson, mais par les bords latéraux de la partie avant de la semelle, du côté interne ou du côté externe, que l'on appelle aussi les carres du chausson. Un tel appui, nettement décalé par rapport à l'axe du pied et du chausson, tend donc à provoquer une torsion (ou vrillage) du pied et du chausson autour de leur axe longitudinal.

Dans ce but, l'invention propose un chausson d'escalade comportant une semelle en matériau adhérent, caractérisé en ce que le chausson comporte un insert de renfort dont le contour coïncide, au moins dans une partie avant de la semelle, avec le contour de la semelle.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit, ainsi qu'au vu des dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective d'un chausson muni d'un insert de renfort conformément aux enseignements de l'invention ;
- la figure 2 illustre, en plan, un premier exemple de réalisation d'insert de renfort ;
- la figure 3 est une vue similaire à celle de la figure 2 illustrant un insert muni d'un orifice central ;
- la figure 4 illustre un insert qui est de plus pourvu d'un contrefort arrière intégré ;
- la figure 5 est une vue partielle en coupe transversale du chausson de la figure 1 ;
- les figures 6 et 7 illustrent en plan deux autres variantes de réalisation d'un insert de renfort.

On a illustré sur les figures 1 et 5 un chausson d'escalade 10 qui, de manière connue, est pour l'essentiel composé d'une tige 12, en l'occurrence une tige basse souple, d'une semelle 14 et d'une bande latérale externe de protection 16 qui suit, au moins dans la partie avant du chausson, le bord inférieur de la tige 12. Certains types de chaussons d'escalade sont appelés ballerines, et l'invention s'applique aussi à ce type de chaussons.

La tige 12 est une tige souple, destinée à être très ajustée au pied, et elle comporte par exemple un système de laçage 18 pour faciliter l'entrée du pied dans le chausson 10 et le

serrage du chausson sur le pied. La tige 12 est ici une tige basse, qui ne remonte pas au-dessus de la cheville, mais on pourrait mettre en œuvre l'invention dans le cadre d'un chausson à tige haute. La tige peut être réalisée en tous types de matériaux souples, notamment en cuir ou en tissus. Elle peut aussi être réalisée en un matériau tissé tridimensionnel qui favorisera l'évacuation de la transpiration.

La semelle 14 comporte tout d'abord une semelle première 20 qui est par exemple assemblée à la tige selon la technique ströbel. Comme on peut le voir sur la figure 5, la semelle première 20 est ainsi reliée bord à bord par une couture 22 avec le bord inférieur de la tige 12. Très souvent, pour un chausson d'escalade, cette semelle première 20 vient directement au contact du pied de l'utilisateur, ceci pour éviter la multiplication des épaisseurs qui peuvent nuire à la sensibilité de la perception du terrain par le grimpeur. Dans un chausson traditionnel, cette semelle première 20 est directement recouverte par une semelle externe 24. La semelle externe est réalisée en un matériau à très fort pouvoir adhérent et présentant une bonne souplesse, par exemple un matériau à base de caoutchouc. Cette semelle externe 24 présente généralement une épaisseur de l'ordre de 4 mm, au moins dans la partie avant de la semelle 14. La semelle 14 traditionnelle est donc une semelle qui est essentiellement souple. En effet, la nature des matériaux employés, et leur faible épaisseur, font que la semelle n'a que peu de résistance à la déformation face aux efforts qui lui sont imposés. Dans un chausson traditionnel, ce sont donc les muscles du pied de l'utilisateur qui encaissent quasi intégralement les efforts dus aux appuis. Dans les chaussons traditionnels, il arrive que l'on trouve, entre la semelle externe et la semelle première, des éléments de répartition de pression situés soit au centre de la partie avant, soit sur un bord du chausson. Toutefois, ces éléments de répartition, localisés, présentent des caractéristiques mécaniques très faibles ayant pour rôle essentiel de répartir la surpression due par exemple à un appui sur une aspérité. Ces éléments de répartition de pression ne peuvent, du fait de leurs faibles caractéristiques mécaniques, conférer à la semelle une réelle rigidité globale.

Au contraire, le chausson 10 selon l'invention comporte un insert de renfort 26 de manière à maîtriser au mieux les déformations de la semelle lors de la mise en appui.

Selon un premier mode de réalisation de l'invention illustré à la figure 2, l'insert 26 se présente sous la forme d'un élément de plaque plan qui présente un contour sensiblement identique à celui de la semelle première 20, au moins dans la partie avant de la semelle 14.

Dans les exemples de réalisation illustrés, le renfort 26 s'étend sur toute la longueur de la semelle, c'est-à-dire jusqu'à une zone de talon de la semelle. Cette configuration est particulièrement performante car elle permet de répartir au mieux les contraintes de torsion. Cependant, on peut aussi envisager de réaliser l'invention avec un insert qui ne s'étend que sur la partie avant de la semelle, à condition d'en suivre le contour.

Dans la partie arrière de la semelle 14, le contour de l'insert 26 illustré à la figure 2 peut présenter un contour différent de celui de la semelle première 20, par exemple en présentant une largeur moindre.

Cet insert 26 peut être réalisé en différents types de matériaux, à condition qu'ils présentent une rigidité suffisante, c'est-à-dire supérieure à celle du matériau de la semelle adhérente. Le matériau formant l'insert aura de préférence un module d'élasticité (module de Young) supérieur à 1 GPa. L'insert pourra ainsi être réalisé à l'aide d'une matière plastique injectée
5 telle que du polyéthylène ou du polyuréthane rigide. Pour augmenter leurs caractéristiques mécaniques, ces matières plastiques pourront être chargées de fibres.

L'insert pourra aussi être réalisé par exemple par moulage par compression en utilisant une résine thermodurcissable chargée de fibres.

Cependant, le meilleur compromis poids/rigidité sera obtenu en utilisant des matériaux
10 composites à hautes performances tels que des nappes de fibres (de préférences tissées) imprégnées d'une résine polymère (par exemple une résine polyester ou une résine époxy). Les nappes de fibres seront de préférence des tissus de verre ou de carbone. Différents types de tissage et d'orientations de fibres sont envisageables. De même le grammage des tissus utilisés pourra être adapté aux performances que l'on souhaite obtenir. Ces matériaux
15 composites à hautes performances (ils présentent un module d'élasticité de l'ordre de 15 à 120 Gpa) seront plus chers que les matériaux cités précédemment, mais ils permettront d'obtenir un insert plus léger, à caractéristiques mécaniques équivalentes.

Par sa géométrie, et par la rigidité intrinsèque des matériaux qui le composent, l'insert 26 permet d'augmenter de manière très importante la tenue du chausson lorsque le grimpeur
20 prend appui sur une surface uniquement par les carres 34 du chausson, c'est-à-dire par les bords latéraux de la partie avant de la semelle. En effet, grâce au fait que l'insert de renfort 26 se prolonge latéralement jusqu'aux bords de la semelle 14, les efforts d'appui imposés aux carres seront directement repris par l'insert. Ces efforts, qui imposent à la semelle des contraintes de torsion, sont transmis jusque vers l'arrière de la semelle, c'est vers la partie du
25 pied qui transmet les efforts d'appui vers la jambe du grimpeur. Contrairement à un élément de répartition de pression localisé, on obtient une bien meilleure tenue en déformation de la semelle, et on soulage mieux les efforts à fournir par les muscles du pied.

De plus, le fait que l'insert s'étend jusqu'à l'endroit précis de l'appui, c'est-à-dire au niveau des carres, permet à la semelle externe de mieux remplir son rôle d'adhérence. En
30 effet, le matériau de cette semelle externe est obligatoirement relativement déformable. Aussi, sous la contrainte de l'appui, le matériau aurait tendance, sans la présence de l'insert, à se déformer exagérément, au point de nuire à l'adhérence de l'appui. Au contraire, la carre étant renforcée par l'insert selon l'invention, la déformation du matériau de la semelle externe au niveau de l'appui se trouve limitée et le matériau peut remplir au mieux sa fonction
35 d'adhérence. Le même avantage se retrouve bien entendu en rapport au travail d'adhérence qui est parfois rempli par la bande de protection 16, laquelle est généralement réalisée avec le même matériau que celui de la semelle externe 24 ou avec un matériau similaire.

Sur la figure 3, on a illustré une variante de réalisation particulièrement intéressante de l'invention. En effet, on peut voir que ce second mode de réalisation d'un insert de renfort 26

diffère du premier par la présence d'un orifice central 28, qui tel qu'illustré, s'étend sur la partie avant de la semelle 14 mais aussi sur une bonne part de la partie arrière de celle-ci. Par la présence de cet orifice 28, l'insert 26 se présente, au moins dans la partie avant de la semelle, comme un cadre périphérique de largeur sensiblement constante qui suit presque
5 exactement le contour externe de la semelle mais qui est évidé au centre. La largeur du cadre périphérique est par exemple comprise entre 4 et 20 mm.

La présence de l'orifice central 28 présente l'avantage de renforcer la tenue de la semelle au niveau des bords latéraux, sans pour autant dégrader de manière trop importante la capacité de la semelle à transmettre des informations sensorielles au pied quant aux micro-reliefs de la
10 surface sur laquelle le pied prend appui. En effet, dans la partie centrale de la semelle, celle qui correspond à l'orifice central 28, la semelle 14 possède la même capacité de déformation qu'une semelle traditionnelle, au moins selon une direction perpendiculaire au plan de la semelle. Ainsi, par cette partie centrale, le grimpeur peut sentir les aspérités du terrain sur lequel il prend appui, sans que ces aspérités ne soient filtrées par la présence d'un insert
15 couvrant la totalité de l'avant-pied. Avec cette configuration, l'insert 26 conserve une bonne partie de ses capacités à améliorer la tenue en torsion de la semelle. On note d'ailleurs que l'orifice central 28 pourrait ne s'étendre que sur la partie avant de la semelle, là où s'effectue la majeure partie de la perception sensorielle, les parties centrales et arrière de l'insert pouvant être pleines pour renforcer l'effet anti-torsion de l'insert.

Aux figures 6 et 7, on a illustré deux variantes de réalisation de l'invention qui visent à conférer une rigidité progressive à l'insert entre le contour latéral, que l'on veut rigide, et la partie centrale correspondant à l'orifice 28. Cet objectif peut être atteint en prévoyant que l'insert présente des lamelles 34 qui s'étendent selon une direction radiale vers le « centre » de l'orifice 28, dans le plan de l'insert. Dans l'exemple de la figure 6, ces lamelles 34 sont
25 obtenues simplement en prévoyant, dans le cadre périphérique de l'insert qui entoure l'orifice central 28, des découpes 36 d'orientation sensiblement radiales qui débouchent dans le bord interne délimitant l'orifice 28. Bien entendu, ces découpes 36 ne s'étendent pas jusqu'au bord externe de l'insert. Dans l'exemple de la figure 7, les lamelles 34 sont espacées les une des autres par des interstices 38, et elles s'étendent vers le centre sur une plus grande longueur.
30 Les lamelles 34 présentent une forme sensiblement trapézoïdale, c'est-à-dire que leur largeur décroît et est minimale à leur extrémité radiale interne libre. Bien entendu, les lamelles pourraient présenter encore d'autres formes, par exemple une forme triangulaire. Dans tous les cas, les lamelles 34 travaillent en flexion selon une direction perpendiculaire au plan de la semelle, leur extrémité radiale externe étant « ancrée » sur le cadre périphérique de l'insert 26
35 et leur extrémité radiale interne suivant les déformations de la semelle au centre de l'orifice 28. On obtient ainsi une rigidité décroissante radialement de l'extérieur vers l'intérieur de l'orifice central 28.

On pourrait aussi prévoir que la rigidité différentielle selon la direction radiale soit formée par une variation d'épaisseur de l'insert selon cette direction. Dans tous les cas, une telle

conception évite que la rigidité de la semelle varie brutalement au niveau du bord de l'orifice central 28.

5 A la figure 4, on a illustré un insert de renfort similaire à celui de la figure 3 mais dont la partie arrière se prolonge par un contrefort 30. Le contrefort 30 remonte verticalement, selon une direction sensiblement perpendiculaire au plan de la semelle, pour venir couvrir l'arrière du talon de l'utilisateur. En associant le contrefort 30 à l'insert, on renforce considérablement la capacité du chausson à transmettre les efforts de torsion du pied vers la jambe. Dans l'exemple illustré, le contrefort 30 présente une faible largeur au niveau de sa partie basse de liaison avec le reste de l'insert 26, et il s'évase vers le haut. De plus, on peut voir que le
10 contrefort est évidé en son centre 40 pour limiter son contact avec le tendon d'Achille qui est une zone particulièrement sensible du pied. L'insert 26 avec son contrefort 30 forment une pièce tridimensionnelle. Pour des raisons de facilité de construction, ils pourront être réalisés en deux éléments (la partie semelle de l'insert étant alors sensiblement plane) assemblés l'un à l'autre, par exemple par collage.

15 Le contrefort 30 pourra être conçu de manière à exercer, par effet ressort, un effort de pression sur la partie arrière du talon. Cet effort de pression participera à un meilleur maintien du chausson sur le pied. En effet, un grimpeur est rarement en appui sur le talon et, au cours de certains gestes, le talon de la chaussure a tendance à se détacher du pied. Le contrefort, en ayant un effet ressort, permettra de toujours maintenir le talon du chausson en contact du pied, empêchant ainsi toute ébauche de déchaussage.
20

Dans tous les exemples décrits jusqu'à présent, la partie de l'insert correspondant à la semelle est plane. Cependant, on peut prévoir que cette partie de l'insert présente une forme tridimensionnelle adaptée, au moins partiellement, à la forme du pied. Cela sera particulièrement facile à obtenir si l'insert est réalisé par moulage, que ce soit par injection ou
25 par compression. De plus, en donnant un caractère fortement tridimensionnel à la partie arrière de l'insert, on pourra augmenter de manière très importante la rigidité de cette partie arrière, donc la capacité de la semelle à résister aux contraintes de torsion et à reporter les efforts vers la jambe du grimpeur. On aura au contraire intérêt à conserver une partie avant de l'insert relativement plane pour conserver une certaine flexibilité dans cette partie de la
30 semelle.

A la figure 5, on a illustré un mode d'assemblage particulièrement avantageux du chausson muni d'un insert de renfort selon l'invention.

On peut ainsi voir que l'insert est plaqué directement contre la face inférieure de la semelle première 20. On voit par ailleurs que la bande latérale de protection 16, qui s'étend pour
35 l'essentiel le long du bord inférieur de la tige 12, comporte une partie rabattue 32 qui vient recouvrir, par en dessous, au moins partiellement l'insert 26. La semelle externe 24 est ensuite rapportée par en dessous. Avec cette construction, le bord de l'insert est parfaitement caché par la bande de protection 16.

- L'insert selon l'invention permet donc d'avoir un chausson dans lequel la transmission des efforts de torsion se fait par un travail homogène de l'ensemble de la semelle, sans rigidifier cette dernière outre mesure dans le sens de sa flexion, ce qui permet d'apporter de la précision dans le contrôle des appuis. Dans les versions munies d'un orifice central, l'effet de cadre de
- 5 l'insert assure une très bonne tenue des carres du chausson, tout en conservant au grimpeur une très bonne capacité de ressentir la nature et les aspérités de la surface sur laquelle il prend appui.

REVENDECATIONS

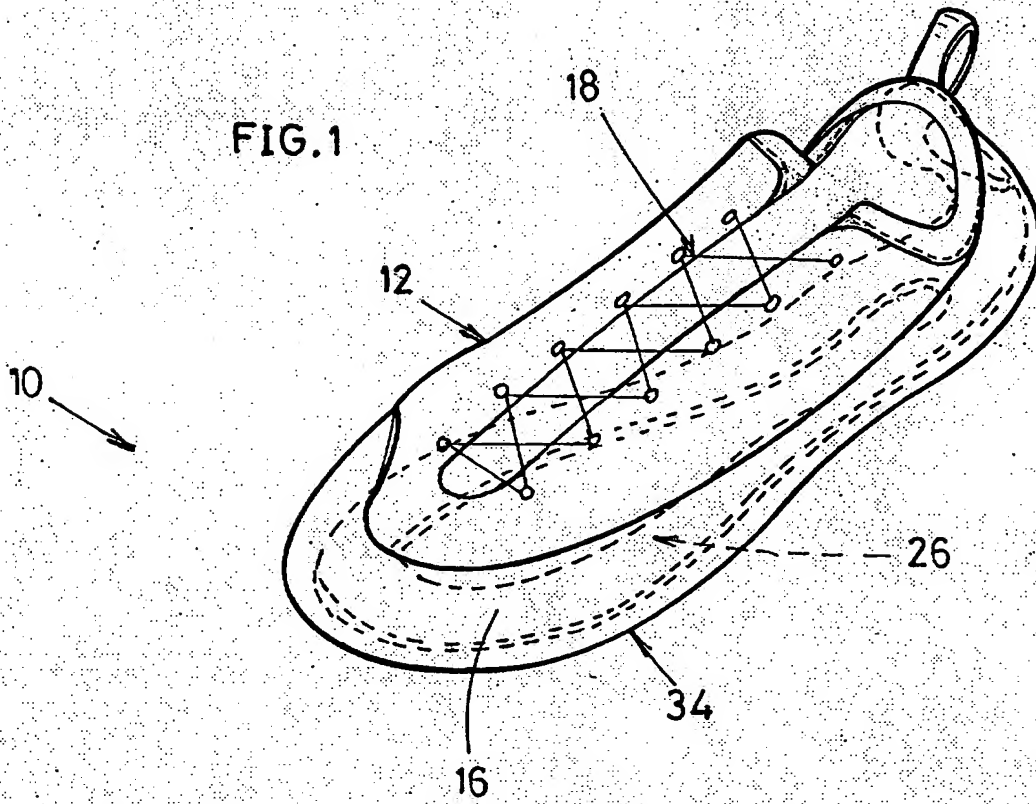
1. Chausson d'escalade comportant une semelle (14, 24) en matériau adhérent, caractérisé en ce que le chausson (10) comporte un insert de renfort (26) dont le contour coïncide, au moins dans une partie avant de la semelle (14, 20, 24), avec le contour de la semelle (14, 20, 24).
2. Chausson d'escalade selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'insert de renfort (26) se prolonge vers l'arrière jusque dans une zone de talon du chausson.
3. Chausson d'escalade selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'insert de renfort (26) est réalisé dans un matériau plus rigide que le matériau adhérent de la semelle (24).
4. Chausson d'escalade selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'insert de renfort (26) est réalisé en matériau plastique.
5. Chausson d'escalade selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'insert de renfort (26) est réalisé en matériau composite.
6. Chausson d'escalade selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'insert de renfort (26) est réalisé dans un matériau composite comportant des fibres tissées noyées dans une résine polymère.
7. Chausson d'escalade selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'insert de renfort (26) présente, au moins dans une partie avant, un orifice central (28).
8. Chausson d'escalade selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'insert de renfort (26) présente une rigidité décroissante radialement de l'extérieur vers l'intérieur de l'orifice central (28).
9. Chausson d'escalade selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'insert de renfort (26) comporte des lamelles radiales (34) qui s'étendent en direction de l'intérieur de l'orifice central (28).
10. Chausson d'escalade selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'insert de renfort (26) comporte un contrefort arrière (30) qui remonte le long de la face arrière du talon.
11. Chausson d'escalade selon la revendication 10, caractérisé en ce que le contrefort (30) est évidé.
12. Chausson d'escalade selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'insert de renfort (26) est constitué d'un élément de plaque plan.
13. Chausson d'escalade selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que l'insert de renfort (26) est constitué d'un élément tridimensionnel.
14. Chausson d'escalade selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'insert de renfort (26) est compris entre une semelle première (20) et une semelle externe (24).

15. Chausson d'escalade selon la revendication 14, caractérisé en ce que la semelle première (20) est cousue bord à bord avec le contour inférieur de la tige (12) du chausson, selon la technique Ströbel.

5 16. Chausson d'escalade selon l'une des revendications 14 ou 15, caractérisé en ce que la tige (12) est protégée au moins dans sa partie avant par une bande latérale externe (16), et en ce que la bande latérale externe (16) est rabattue sous la semelle de telle sorte que l'insert (26) est intercalé entre la semelle première (20) et le rabat (32) de la bande latérale externe (16).

1 / 4

FIG. 1



2 / 4

FIG. 2

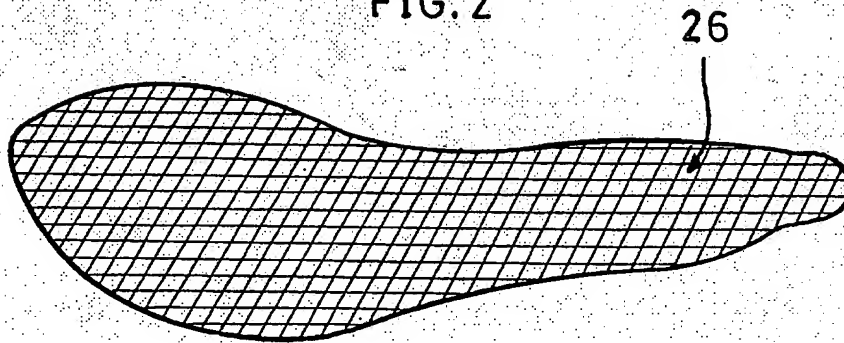


FIG. 3

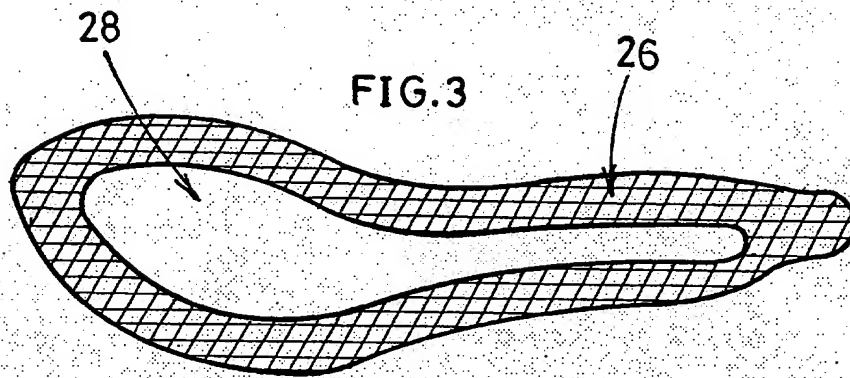
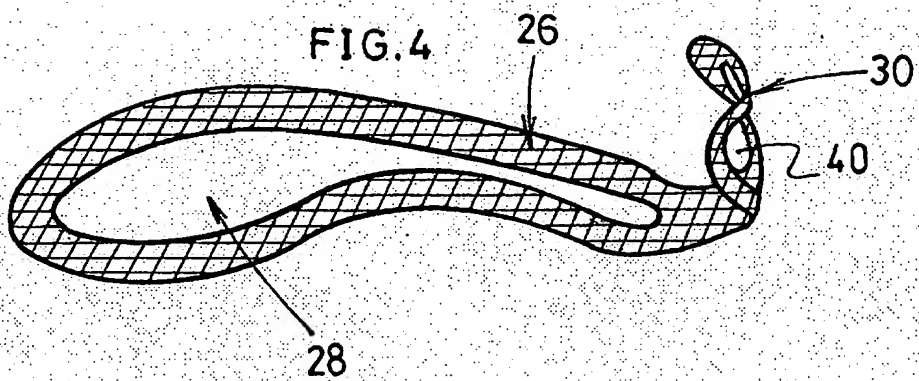
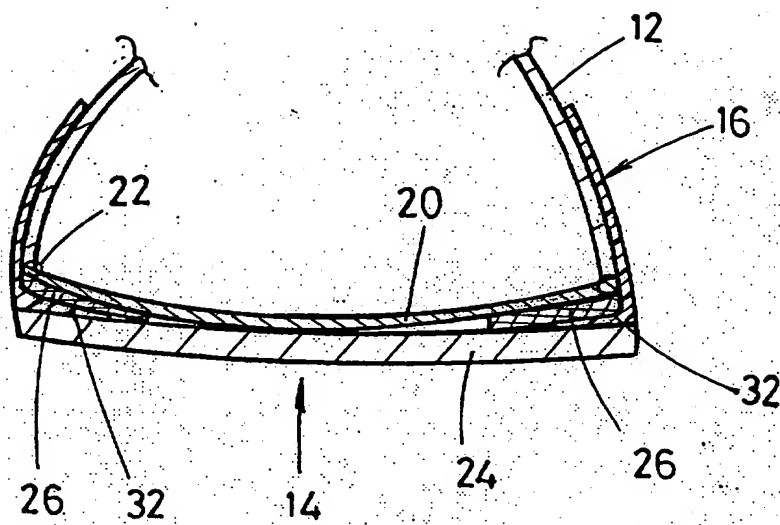


FIG. 4

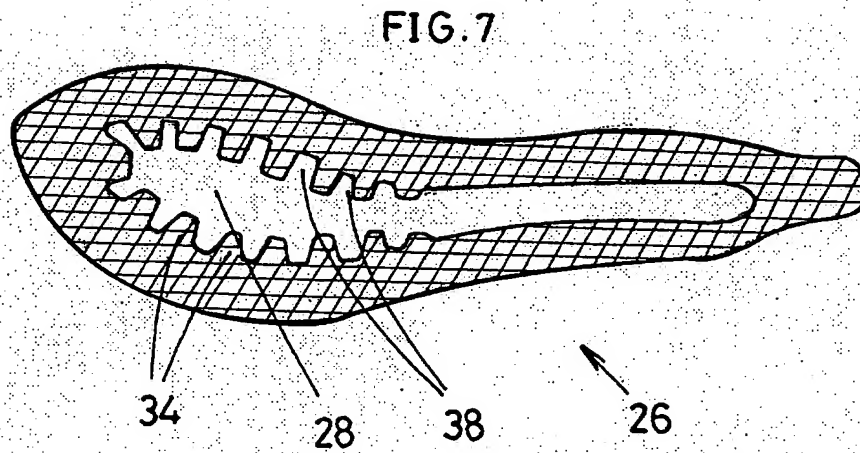
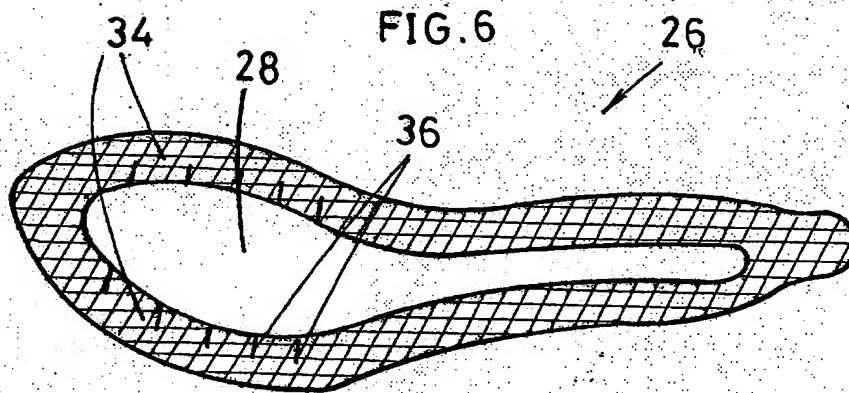


3 / 4

FIG. 5



4 / 4



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

40163

N° d'enregistrement
national

FA 618738
FR 0206811

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	FR 2 775 875 A (LAFUMA SA) 17 septembre 1999 (1999-09-17) * le document en entier *	1-6, 10, 12-14	A43B5/00 A43B13/42
A	GB 2 256 784 A (UHL SPORTARTIKEL KARL) 23 décembre 1992 (1992-12-23) * le document en entier *	1, 7, 9, 16	
A	EP 0 933 033 A (SPORTIVA SPA) 4 août 1999 (1999-08-04) * le document en entier *	1	
A	EP 0 688 512 A (BORFIR INT SL) 27 décembre 1995 (1995-12-27) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int. CL. 7)
			A43B
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur	
3 février 2003		Claudel, B	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0206811 FA 618738

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 03-02-2003.
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2775875 A	17-09-1999	FR 2775875 A1	17-09-1999
GB 2256784 A	23-12-1992	DE 4120136 A1	24-12-1992
		DE 4210292 A1	30-09-1993
		IT 1260534 B	09-04-1996
		JP 5168503 A	02-07-1993
EP 0933033 A	04-08-1999	IT BZ980002 A1	28-07-1999
		EP 0933033 A2	04-08-1999
EP 0688512 A	27-12-1995	ES 2119589 A1	01-10-1998
		AT 175546 T	15-01-1999
		CA 2152136 A1	21-12-1995
		DE 69507205 D1	25-02-1999
		DE 69507205 T2	05-08-1999
		DK 688512 T3	06-09-1999
		EP 0688512 A1	27-12-1995
		GR 3029788 T3	30-06-1999
		JP 8047401 A	20-02-1996